

YÜZER GÜNEŞ ENERJİSİ SANTRALLERİ



Görsel: Sembcorp's Tuas Solar Enerji Projesi

Yüzer güneş enerji sistemleri (Floating Solar Energy Systems diğer adıyla Floatovoltaics), ilk örneği 2006 yılında hayata geçmiş olsa da 2011 yılında Fukushima'da yaşanan nükleer santral felaketinden sonra bir çözüm olarak yaygınlaşmaya başladı. Yaşanan felaketin ardından Japonlar 2030 yılına kadar enerji üretimini iki katına çıkarabilmek adına bu sistemlere olan yatırımları arttırdı. Diğer ülkeler de yenilenebilir enerji üretiminde heyecan uyandıran bu yeni yaklaşıma benzer yatırımlar yaptı. 2019 yılı sonunda dünya çapında 300'den fazla proje ve 1,600 MW kurulu güce ulaşıldı. Dünyada yüzer GES kurulumunda Japonya ve Çin lider durumda.

Peki yüzer solar enerji sistemlerini diğer GES çalışmalarından ayıran nedir?

Bilindiği üzere güneş panelleri genellikle çatı veya arazilere konumlandırılır. Ancak yüzer sistemlerde paneller kaldırma kuvveti yardımıyla deniz, göl veya baraj üzerine konumlandırılmaktadır.

Temelde bu sistemler şu bileşenlerden oluşur;

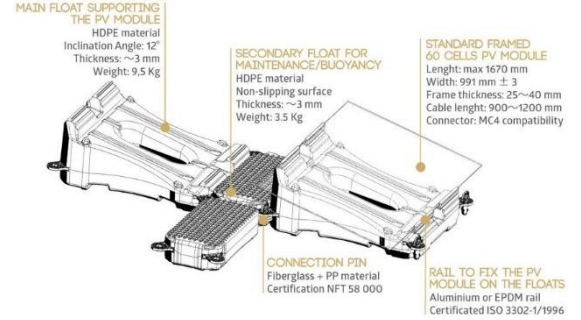
- Yüzen bir PV tutucu gövde
- Bağlama gereçleri
- PV sistemi
- Kablolar
- Şebeke bağlantı istasyonu

Yüzen PV tutucu gövde üzerine monte edilen her şeyi su üstünde tutmak için tasarlanmıştır. Bağlama sistemi, suda oluşacak dalgalanmalardan sistemin etkilenmemesi için sabitlenir. PV sistemi, üzerinde invertör, pil, güneş takip cihazı ve panel modüllerini barındırır. Kablolar enerji aktarımını sağlar.

Yüzer GES Teknolojileri

Bu sistemlere artan talep üzerine farklı teknolojiler ortaya çıkmıştır.

- *HDPE Sistemler*



Görsel: Hydrelío® HDPE Sistemler

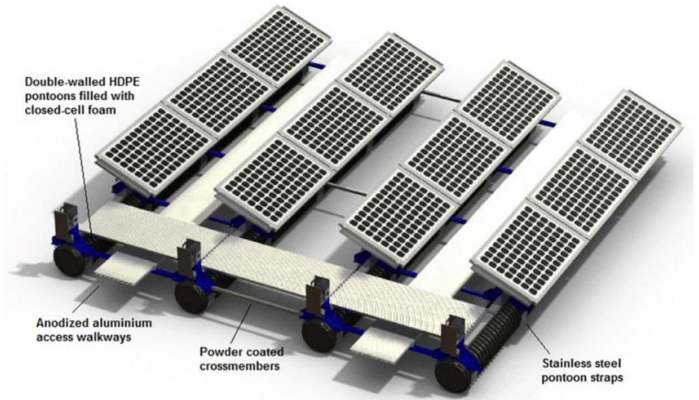
Dönüştürülebilir yüksek yoğunluklu polietilen kullanılır. Yüzen tek bir ana parçadan oluşur. Parçalar 12 derecelik açıda birbirine tutturulur. Bağlantı aparatları rüzgâra ve su dalgalarına karşı koruyucudur. Ciel et Terre firmasının Hydrelío® sistemi buna örnek verilebilir.

- *Boru Yüzdürücülü Yüzer Sistem*

Kurulum maliyeti düşüktür. Tüm su kütleleri için uyumludur. Köpük çekirdekli hücreler son derece dayanıklıdır. HDPE pontonlar çelik kayışlarla sabitlenmekte, alüminyum yürüyüş yolları bakımı kolaylaştırmaktadır.

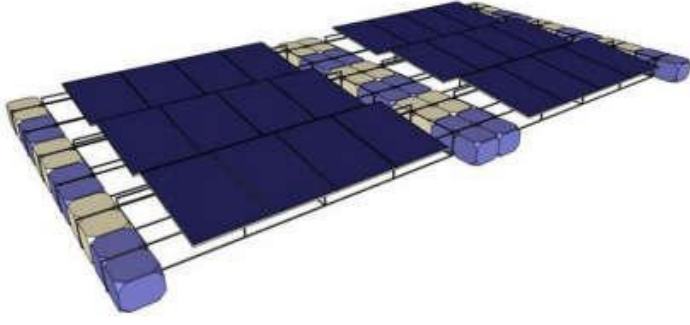


Görsel: Floatovoltaic ve Sunfloater Yüzer GES



- *Metal Konstrüksiyon ile Bütünleşik Duba Sistemi*

Bu sistemlerde tek parça metal konstrüksiyonlar ile birleşik dubalar kullanılır. Metal parça sistemin istenilen yapıda konumlandırılmasına olanak sağlar.



Görsel: Metal konstrüksiyon GES

Yüzen GESlerin Avantajları ve Dezavantajları

Avantajları

- Kurulumları karadakinden daha hızlıdır.
- Gittikçe kalabalıklaşan şehirlerde karaları işgal etmemesi yerden tasarruf ettirir. Bu sayede ağaçların ya da binaların kaldırılmasının önüne geçilir.
- Kara GES inşaatı yasal düzenlemelerine gerek duyulmaz.
- Yüzen bu yapı su buharlaşmasını dolayısıyla su kaybını azaltır.
- Çevresel gölgelemelere maruz kalmaz.
- Üzerinde bulunduğu su kütleinin soğutucu etkisi panelin veriminin düşmesini engeller.

Dezavantajları

- Çevresel değişen koşullara karadakinden daha çok maruz kalır bu yüzden enerji üretimi dengesizdir.
- Yüzen GESler ulaşım ve balıkçılığı engelleyebilir.
- Su, sistemleri daha hızlı yıpratır. Maliyeti yüksek durumlarla karşılaşılabilir.

Dünya’da ve Türkiye’de Yüzen GES Örnekleri



Şuan faaliyette olan en büyük yüzer GES projesi Çin’in Anhui eyaletinde, 70 MW’lık CECEP-Ciel&Terre tesisidir.

Görsel: Metal konstrüksiyon GES

Table 2. Reported FPV installations worldwide as reported by [7, 19].

Country	Total added capacity
China	376.50 MW
Japan	22.66 MW
United Kingdom	9.33 MW
South Korea	6.00 MW
Australia	4.00 MW
Italy	0.77 MW
United States	0.67 MW
Spain	0.32 MW
France	0.12 MW
India	0.06 MW
Singapore	0.005 MW
Canada	0.0005 MW

Görsel: Ülkelerin Yüzer GES Kapasiteleri (2018)

Singapur menşeli Sunseap firması 2.2 GW kurulu güç ve 4.4 GWh enerji depolama kapasitesi olan bir yüzer GES projesi geliştirmektedir. Yapımına 2022’de başlanacak olup 2024’te bitmesi planlanmaktadır.



Ülkemizdeki ilk yüzer GES

Büyükçekmece Gölü Yüzer Güneş

Enerjisi Santrali’nin kurulu gücü 240

kW’tır. Santralin toplam kurulum alanı

yaklaşık 2.900 m²’dir. Santralin 30 kW’ı

karşılaştırma amaçlı olarak karada, geri

kalan 210 kW’ı göl üzerine kurulmuştur.

Her sene 210 ton CO2 salınımını

engellemektedir.

Görsel: Büyükçekmece Yüzer GES

Yenilenebilir enerji adına dünyada gelişen ve değişen akılcı çözümlerin ülkelerin büyümesinde önemli payı olduğu yadsınamaz bir gerçek. Yenilenebilir enerji, iklim değişikliğine karşı elimizdeki en büyük silah. Dünya, bu alandaki gelişmeleri heyecanla bekliyor.